

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Problem Image Mailbox.**

(4)

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭58—83420

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
A 42 B 3/02

識別記号

庁内整理番号  
6849—3B

⑭ 公開 昭和58年(1983)6月6日

審査請求 未請求

(全 頁)

⑮ 安全ヘルメット

⑯ 実 願 昭56—176461

⑰ 出 願 昭56(1981)11月26日

⑱ 考 案 者 大澤数展

東京都大田区山王2—1—8山

王アーバンライフ1015

⑲ 出 願 人 株式会社ジャパントレードアソ  
シエーション

東京都大田区山王2—1—8山

王アーバンライフ1015

⑳ 代 理 人 弁理士 石戸元

## 明 細 書

## 1. 考案の名称

## 安全ヘルメット

## 2. 実用新案登録請求の範囲

繊維強化プラスチック等の強靱な材料よりなる第1層と、この第1層の内側に設けたハニカムコア、繊維ウェブ等の緩衝材よりなる第2層と、上記第1層と同様の繊維強化プラスチック等の強靱な材料よりなる第3層とよりなる外層を有する安全ヘルメット。

## 3. 考案の詳細な説明

本考案は二輪車、自転車、自動車等の乗用者或は工事用、ゴルフ場等で使用する安全ヘルメットに関する。

プラスチック製の安全ヘルメットは軽量で体裁がよいので、近年多く用いられているが、従来の安全ヘルメットの外層はプラスチックの1層よりなるもので、その重量が一定の場合、外層の厚さは単層で厚いものの倍丈夫で安全であると考えられていた。

しかし本考案者は種々研究の結果、外層を3層より形成し、その外層の外側の第1層と内側の第3層を強靱な材料とし、中間の第2層をクッション層とすると、その中間の第2層が衝撃を吸収するので、耐衝撃性が増大し、反つて丈夫になることを発見し、本考案を完成したものである。

〔以下図面につき本考案の一実施例を詳細に説明する。〕

本考案による安全ヘルメットを製造するには以下のステップを行う。

- (1) 厚さ1.5 mmのガラス繊維を0.2 m<sup>2</sup>～0.25 m<sup>2</sup>の大きさで円形に切抜き、これをヘルメットのメス型内に敷き、これにエポキシ樹脂を含浸させる。この第1層1の成分は以下の通りである。

ガラスクロス 200 g / m<sup>2</sup>      80 g

ビスフェノール A系エポキシ樹脂      70 g

変性アミン系エポキシ硬化剤      25 g

- (2) 上記第1層1の上側に予め作つておいた繊維ウェブよりなる厚さ9 mmの第2層を重ね積層する。この第2層2は3～10デニール×51 mmのポリエ

ステルスステープルファイバー 50% に対しマイクロバルーン（径数  $10\mu \sim 1\text{mm}$  のビーズ）50% の混合物を不織布  $100\text{g}/\text{m}^2$  としたもので、この不織布を 3 層使用し、その層間に樹脂を塗布し、一体樹脂含浸不織布とする。この成分は以下の通りである。

不織布 $100\text{g}/\text{m}^2$	30g
ビスフェノール A 系エポキシ樹脂	30g
変性アミン系エポキシ硬化剤	10g

- (3) この第 2 層 2 の上に第 1 層 1 と同様の材料よりなる厚さ  $1\text{mm}$  の第 3 層 3 を積層する。
- (4) かくして第 1 層，第 2 層，第 3 層と順次積層したヘルメットのメス型にオス型をセットし、 $80^\circ\text{C} \times 3$  時間加熱後脱型する。これによつて第 2 図示のような強靱な第 1 層 1，緩衝材よりなる第 2 層 2，強靱な第 3 層 3 は縮んで厚さ略  $9\text{mm}$  の外層体 5 が構成される。
- (5) この外層体 5 は脱型後その表面をウレタン塗装 4 で仕上げる。
- (6) 次に第 1 図示のようにその外層体 5 の内側に

発泡スチロールよりなる内層6を形成する。

- (7) かくして更にその内側に外面にウレタンフォーム7を形成した布8を挿入すれば本考案による安全ヘルメットが完成されるものである。なお、第1図9はあごひもである。

なお、上記第1層1，第3層3に使用した繊維は、ガラスの他にポリエステル、ナイロン、芳香族ポリアミド系、アクリル等の材料よりなる繊維も使用できる。

また、上記第1層1，第3層3に使用する樹脂はエポキシの他にメラミン、フェノール、ポリエステル、アルキッド、フラン、シリコン、ウレタン等の樹脂も使用できる。

また、第2層2に使用する繊維は、ポリエステル、アクリル、ナイロン、芳香族ポリアミド系よりなるものであり、第2層2に使用するマイクロバルーンは軽量であることが必要で塩化ビニリデン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリテトラフルオロエチレン、燃成パーミキュライト、シラスバルーン等よりなるものである。

本考案はかかる構成よりなるものであるから、その安全ヘルメットの外層体 5 の外側の内側には強靱な材料よりなる第 1 層 1、第 3 層 3 が形成され、またその外層体 5 の中間には緩衝材材料よりなる第 2 層 2 が形成される。したがってその外部より衝撃が作用すると第 1 層 1 が変形すると共に第 2 層 2 が縮んで衝撃を吸収し、第 3 層 3 を保護すると共にその貫通を阻止するものである。したがって本考案による安全ヘルメットは従来の 1 層の外層よりなる安全ヘルメットより衝撃吸収能力が増加するので、強度は増加し、軽量化し得ると共に容積は小型化し、また内装体も小型化され、安価に提供し得るものである。

第 3 図は本考案の第 2 実施例を示すもので、第 1 層 1 及び第 3 層 3 は前記第 1 実施例のものと同じである。第 2 層 2 は第 4 図示のようなセル径 6 mm、アルミ箔厚 0.15 mm、セル厚み 10 mm の変形アルミハニカム 10 を略 100 g 用い、このアルミハニカム 10 のアルミ箔は予めビスフェノール A 系エポキシ樹脂 30 g、変性アミン系エポキシ樹脂硬化

剤 10 g よりなるエポキシ樹脂をコートして強化すると共に第 1 層 1 a , 第 3 層 3 a との接着性をよくする。

この第 2 層 2 a に使用するアルミハニカム 10 のセル構造は六角形の他に四角形、三角形、楕円、円等の形状にしてもよく、またアルミニウム板シエルの代りに樹脂含浸ペーパーシエル、織布の樹脂含浸シエル、グラスファイバーシエル等を用いてもよい。

上記第 1 層 1 a , 第 2 層 2 a , 第 3 層 3 a よりなる外層体 5 a の製造順序は第 1 実施例と同じである。

#### 実験例

上記第 1 実施例と第 2 実施例により重量 450 g ヘルメット A , B を製造し、重量 700 g の従来品と比較して乗車用安全帽の J I S T 8 1 3 3 のストライカー ( 3.2 kg ) 落下テストを行つたところ以下の通りである。



	A	B	従来品
重 量	450g	450g	700g
結 果	5 回	5 回	1回で
3.5 m	異状ナシ	異状ナシ	破 損
反復テスト	6回で若干第3層に キレツを生ず		

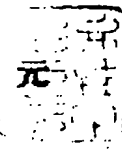
以上のように本考案による3層構造假体のヘルメットは従来のヘルメットより30～50%軽量で、かつ5倍以上堅牢な安全なヘルメットであることが確認された。

#### 4. 図面の簡単な説明

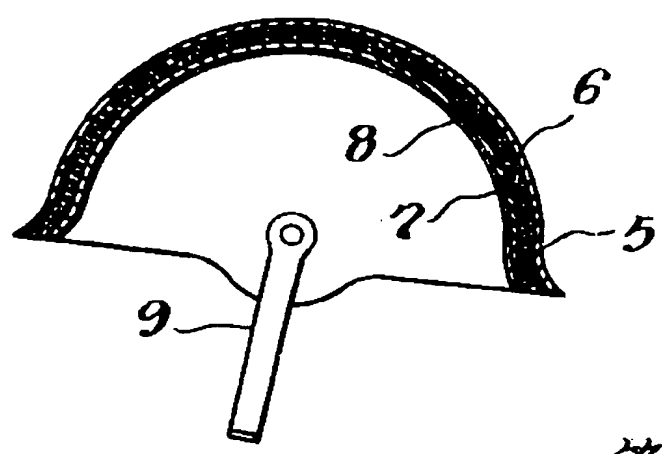
第1図は本考案の一実施例の概要を示す縦断面図、第2図はその外層の拡大断面図、第3図は本考案の他の実施例の外層の拡大断面図、第4図はそのハニカムの一部の斜視図である。

1 ……第1層、2 ……第2層、3 ……第3層、5 ……外層体。

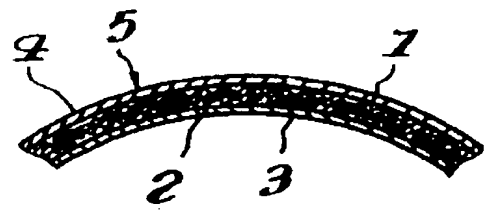
代理人弁理士 石 戸



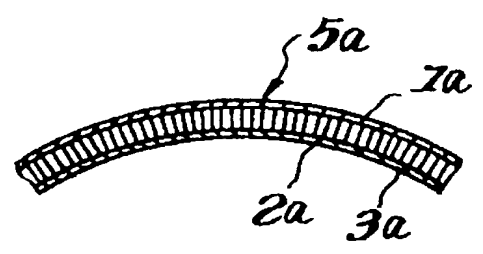
第 1 図



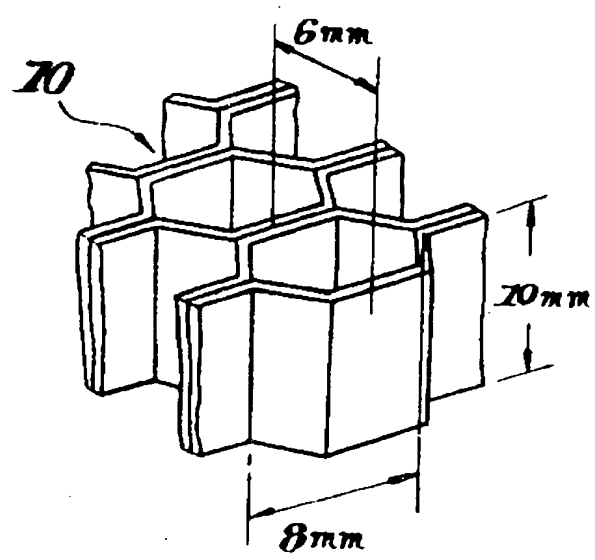
第 2 図



第 3 図



第 4 図



(4)

English abstract of the JP U. M. Laid-Open No. Sho 58-083420

Referring now to the drawings, one preferred embodiment of the present utility model will be described in detail.

In order to manufacture a safety helmet in accordance with the present utility model, the following steps are carried out.

(1) Glass fiber with a thickness of 1.5 mm is cut away into a circular shape having a size of  $0.2\text{m}^2$  to  $0.25\text{m}^2$ , this cut glass fiber is placed in a female die of the helmet and epoxy resin is immersed into it. The component of this first layer 1 is as follows.

Glass cloth $200\text{ g/m}^2$	80g
Epoxy resin of bisphenol A type	70g
Epoxy curing agent of denatured amine type	25g

(2) A second layer with a thickness of 9mm made of fibrous web manufactured in advance is laminated on an upper side of said first layer 1. The second layer 2 is made such that mixture having micro-balloon (beads with a diameter of  $10\mu$  to 1 mm) of 50% against polyester staple fiber with 3-10 denier x 51 mm of 50% is applied as non-woven fabric  $100\text{ g/mm}^2$ , three layers of non-woven fabric are applied, resin is coated between the layers to make an integral resin immersed non-woven fabric. The components are as follows.

Non-woven fabric $100\text{ g/m}^2$	30g
Epoxy resin of bisphenol A type	30g
Epoxy curing agent of denatured amine type	10g

(3) A third layer 3 with a thickness of 1 mm made of the same material as that of the first layer 1 is laminated on the second layer 2.

(4) In this way, a male die is set on the female die for the helmet having the first layer, the second layer and the third layer laminated in this sequence, heated in  $80^\circ\text{C}$  x 3 hours and then they are removed from the dies. With such an arrangement as above, the strong first layer 1, the second layer 2 made of shock absorbing material and the strong third layer 3 as shown in FIG. 2 are shrunk to constitute an outer layer member 5 with a thickness of approximately 9 mm.

(5) This outer layer member 5 is processed after removal from the dies that its surface is finished with urethane resin 4.

(6) Next, as shown in FIG. 1, an inner layer 6 made of foamed styrol is formed inside the outer layer member 5.

(7) In this way, if cloth 8 formed with urethane foam 7 at its outer surface is inserted into the inner side, the safety helmet of the present utility model is completed. Further, reference numeral 9 in FIG. 1 is a chinstrap.

Further, as the fibers used in the aforesaid first layer

1 and the aforesaid third layer 3, it may also be applicable that other fibers made of such materials as polyester, nylon, aromatic polyamide type material, acrylic material other than glass or the like are used.

Additionally, as the resins used in the aforesaid first layer 1 and the aforesaid third layer 3, it may also be applicable that other resins such as melamine, phenol, polyester, alkyd, furan, silicon, urethane and the like are used.

Additionally, the fiber used at the second layer 2 is made of polyester, acryl, nylon, aromatic polyamide type or the like and it is necessary that the micro-balloon applied at the second layer 2 is light in its weight, and this is made of vinylidene resin, polyethylene, polypropylene, polytetrafluoroethylene, burning vermiculite, silas balloon and the like.

The first layer 1 and the third layer 3 made of tough material are formed inside of an outside part of the outer layer member 5 of the safety helmet of the present utility model because the safety helmet is composed of such a constitution as above, and the second layer 2 made of shock absorbing material is formed at the middle part of the outer layer member 5. Accordingly, when a shock is applied from outside, the first layer 1 is deformed and at the same time the second layer 2 is shrunk to absorb shock and to protect the third layer 3 as well as to prevent it from being pierced it. Accordingly, the safety helmet in accordance with the present utility model has a more increased capability for absorbing shock than that of the prior art safety helmet composed of one outer layer, resulting in that its strength is increased, its weight can be made light and at the same time its volume is made small, its inner installed member is also made small and it can be provided in a less-expensive price.